

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-175022

(43)Date of publication of application : 14.10.1983

(51)Int.Cl.

G05D 3/12

(21)Application number : 57-056407

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 05.04.1982

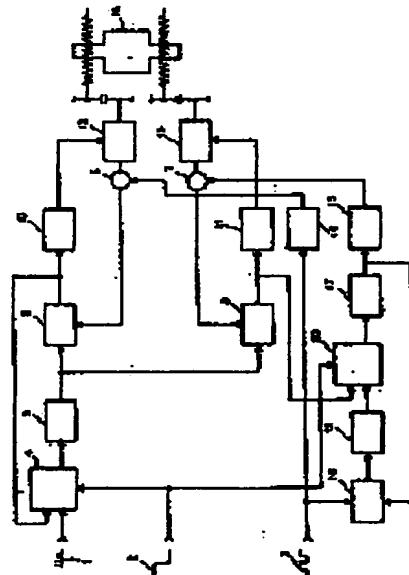
(72)Inventor : YOKOI TADAKATSU

(54) CONTROLLER OF SYNCHRONIZED OPERATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a motor driving an axis B from being driven rapidly, at the application of power supply, by providing a phase discriminator, an input switching device and a phase modulator in the driving system of one axis two drive motor type.

CONSTITUTION: If the position of the axes A, B of the drive motors 12, 13 is shifted from the beginning, its error component is inputted to the phase discriminator as a phase difference between an output of the phase modulator 5 and an output of a position detector 7. While an error correction signal is given, the output of the phase modulator 9 is inputted to a phase modulator 17 through an input switching device 20 to shift the phase of an exciting amplifier 15, which shifts the phase of the output of the position detector 7, allowing to zero the output of the phase discriminator 9. When the error correction signal 2 is interrupted, a drive amplifier is operated, the drive motors 12, 13 are stopped, and the axes A, B are disconnected. When the phase of the output of the phase modulator 17 is shifted, the drive motor 13 is driven and the axis B is driven.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

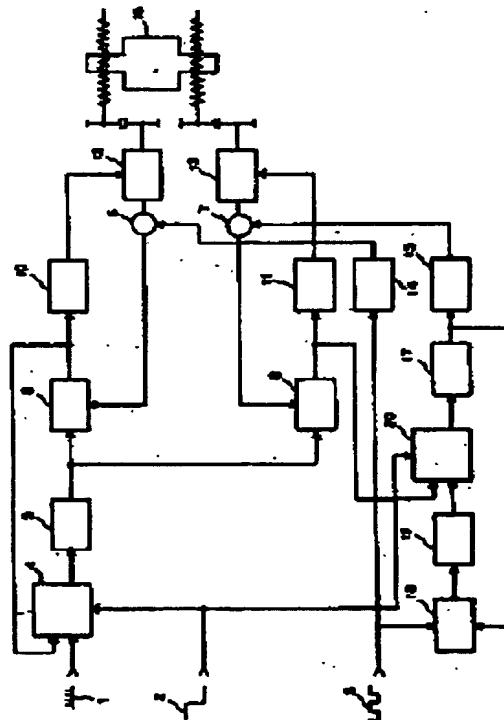
CONTROLLER OF SYNCHRONIZED OPERATION

Patent number: JP58175022
Publication date: 1983-10-14
Inventor: YOKOI TADAKATSU
Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP
Classification:
 - International: G05D3/14; G05D3/14; (IPC1-7): G05D3/12
 - european: G05D3/14
Application number: JP19820056407 19820405
Priority number(s): JP19820056407 19820405

[Report a data error here](#)

Abstract of JP58175022

PURPOSE: To prevent a motor driving an axis B from being driven rapidly, at the application of power supply, by providing a phase discriminator, an input switching device and a phase modulator in the driving system of one axis two drive motor type. **CONSTITUTION:** If the position of the axes A, B of the drive motors 12, 13 is shifted from the beginning, its error component is inputted to the phase discriminator as a phase difference between an output of the phase modulator 5 and an output of a position detector 7. While an error correction signal is given, the output of the phase modulator 9 is inputted to a phase modulator 17 through an input switching device 20 to shift the phase of an exciting amplifier 15, which shifts the phase of the output of the position detector 7, allowing to zero the output of the phase discriminator 9. When the error correction signal 2 is interrupted, a drive amplifier is operated, the drive motors 12, 13 are stopped, and the axes A, B are disconnected. When the phase of the output of the phase modulator 17 is shifted, the drive motor 13 is driven and the axis B is driven.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
 ⑪ 公開特許公報 (A) 昭58—175022

⑤Int. Cl.³
 G 05 D 3/12

識別記号 庁内整理番号
 7623—5H

③公開 昭和58年(1983)10月14日
 発明の数 1
 審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑥同期運転制御装置

⑦特 願 昭57—56407
 ⑧出 願 昭57(1982)4月5日
 ⑨發明者 横井忠勝
 名古屋市東区矢田南五丁目1番

14号三菱電機株式会社名古屋製作所内

⑩出願人 三菱電機株式会社
 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
 ⑪代理人 弁理士 葛野信一 外1名

明細書

1. 発明の名称

同期運転制御装置

2. 特許請求の範囲

1軸2駆動電動機による駆動方式の機械系において、一方の位置検出器励振位相と基準位相との位相差を弁別する位相弁別器と、その出力をパルス列に変換し、このパルス列および、同方の位置検出器出力と指令位相との誤差とを誤差修正信号によって切り替える入力切換器と、その出力によって励振位相を変えるための位相変調器とを備えた同期運転制御装置。

3. 発明の詳細を説明

この発明は、1軸2駆動機による駆動方式によって工作機械等の位置を制御する位置制御システムに関するものである。

従来、この種の装置として第1図に示すものがあった。

図において、(1)は位置制御の指令パルス入力で、1パルス1μsである。(2)は電源投入時の指令位

置と機械位置との差を零にするための誤差修正信号、(3)は位置の基準の基準矩形波信号である。(4)は上記誤差修正信号(2)によって指令パルスと位置誤差とを切り替えるための入力切換器、(5)はその出力を入力として矩形波の位相を変化させるための位相変調器、(6)及び(7)は機械の位置を検出する位置検出器で、例えばレゾルバ移相器などが使用される。なお、以後、位置検出器(6)側をA軸、(7)側をB軸とする。(8)及び(9)は位相弁別器で、上記位相変調器(5)の出力と位置検出器(6)(7)の出力の位相差(誤差)を検出するためのものである。そして、位置検出器(6)の出力が位相弁別器(8)に、位置検出器(7)の出力が位相弁別器(9)に入力される。(10)及び(11)は駆動アンプで、上記位相弁別器(8)(9)の出力を直流電圧に変えたものを電力増幅するためのものである。なお、駆動アンプ(10)は位相弁別器(8)の出力が、駆動アンプ(11)は位相弁別器(9)の出力が入力される。(12)及び(13)は機械を動かすための駆動電動機で、この電動機(12)側がA軸、(13)側がB軸である。(14)及び(15)は上記位置検出器(6)(7)を基準位相

特開昭58-175022(2)

で励振するための励振アンプで、励振アンプ00がA軸用、01がB軸用である。00は2台の電動機によって駆動される可動台である。

次に、この装置の動作について説明する。最初、電源を投入したとき、数秒間は誤差修正信号(2)が入り、それが切れるまで駆動アンプ00,01は切れており、機械は指令が入っても動かない。一方、電源が入ると同時に基準矩形波信号(3)が入り、それによって励振アンプ00,01から励振電流が出て、位置検出器(6),(7)を励振する。その結果機械位置に同期した基準矩形波と同じ周波数の交流電圧が出力される。また、位相変調器(5)からは基準矩形波(3)と同じ周波数の矩形波が出力され、これが位相弁別器(8),(9)に入る。位置検出器(6),(7)の出力は矩形波に変換されて、一方の位置検出器(6)の出力が位相弁別器(8)へ。他方の位置検出器(7)の出力が位相弁別器(9)へ。そして、位相弁別器(8),(9)からは、位相変調器(5)の出力と、位置検出器(6),(7)の出力との位相差(誤差)がそれぞれ出力として出てくる。このとき、誤差修正信号(2)が入っているため、位

相弁別器(8)の出力は入力切換器(4)を通って位相変調器(5)へ入り、位相弁別器(8)の位相差分出力の位相を変化させる。その結果、位相弁別器(8)の出力は零となる。また、位相弁別器(9)の出力は、機械系がA軸とB軸とが同期して動くので、位置検出器(6)及び(7)の位相は同じ位相となり、出力は零となる。

誤差修正信号(2)が切れると同時に駆動アンプ00,01が入り、入力切換器(4)が切り換わる。そして、指令パルス入力(1)が入るようになって位置制御ができる。その動作は、指令パルス入力(1)が入ると入力切換器(4)を通って位相変調器(5)に入り、その出力の位相をパルス数分変化させる。その結果位相弁別器(8),(9)の出力に位相差ができるため駆動アンプ00,01に出力が出て、それによって駆動電動機00,01が回転し、可動台00が移動する。なお、指令位相は位相変調器(5)の出力をA軸及びB軸の両方に使っているので、駆動アンプ00,01が動作している間は位置がずれることはないわけである。

ところで、従来の同期運転制御装置は以上のよ

うに構成されているが、電源を入れる前にA軸とB軸との間に差ができると、A軸は誤差修正が行われるがB軸はA軸との差分誤差がB軸側の位相弁別器(9)に残り、駆動アンプが入ると同時にB軸の駆動電動機が急速に回転して機械に衝撃を与えてしまうとともに駆動アンプに高電流を流すことになるという欠点があった。

この発明は上記のような従来のものの欠点を除去するために生まれたもので、B軸に発生する誤差を零にし、駆動アンプ投入後に少しずつ誤差を戻すことによってB軸の駆動電動機が急速に駆動しないようにした自動補正制御機能を備えた同期運転制御装置を提供することを目的としている。

以下、この発明の一実施例を図について説明する。第2図において、第1図と同符号は同一または相当部分を示し、00は励振アンプ00の基準の位相を変えるための位相変調器、01はこの位相変調器00の出力と基準矩形波信号(3)の位相とを比較するための位相弁別器、02はこの位相弁別器00の出力の位相差パルスを1パルス1mmのパルス列に

変換するためのパルス列変換器、03はこのパルス列変換器02の出力パルスと位相弁別器00の出力とのどちらかを選択して位相変調器00へ送るための入力切換器である。

次に、この実施例装置の動作について説明する。まず、電源投入と同時に誤差修正信号(2)が入り、それによって位相弁別器(8)の出力が入力切換器(4)を通って位相変調器(5)に入る。さらに、その出力の位相を位相弁別器(8)の出力幅分移動させることによって、その位相と位置検出器(6)の出力の位相との差が零になるようにする。

A軸とB軸の位置が最初からずれているときは、その誤差分が位相変調器(5)の出力と位置検出器(7)の出力との位相差となって位相弁別器(9)に出力される。このように第1図に示した従来装置では、その位相差はそのまま残ってしまい駆動アンプ00に入力電圧が入ったまま駆動するので、急速に駆動電動機00が回りだしてしまってあるが、この発明による装置では位相弁別器(9)の出力を誤差修正信号が入っている間に入力切換器00を通って位

特開昭58-175022(3)

位相変調器(5)に入れ、それによって励振アンプ(9)の位相を移動させて位置検出器(7)の出力の位相を移動させることによって、位相弁別器(8)の出力を零にする。なお、レゾルバ移相器などの位置検出器は、励振の位相を移動させると出力の位相も同量移動する機能を有するものである。

位相弁別器(8)の出力を零にすると元の位相差分は位相変調器(5)の出力の位相を変えているため、基準矩形波信号(3)と位相変調器(5)の出力の位相との間に位相差ができる。位相弁別器(8)の出力となつて出ている。しかし、入力切換器(4)が切り変わっているためその位相差は変化しない。

その後、誤差修正信号(2)が切れてそれと同時に駆動アンプ(2)(3)が作動する。その時は位相弁別器(8)の出力は零になっているため駆動電動機(2)(3)は停止しており、この時はA軸とB軸はずれたままとなっている。誤差修正信号(2)が切れると入力切換器(4)が切り換わり、指令パルス入力(1)が位相変調器(5)に入るようになると同時に、パルス列変換器(6)の出力が位相変調器(5)に入るようになる。

なお、上記実施例では、位相弁別器(8)の出力を位相変調器(5)に入れて位相差を零にしたが、位置検出器(6)(7)の出力の位相差を位相弁別器によって比較し、その出力を位相変調器(5)に入れても同じ結果が得られる。

また、この装置は蛇行補正制御の電源投入時にも使用しても上記実施例と同様の効果を奏する。

以上のようにこの発明によれば、電源投入時にA軸とB軸にどれだけ差が発生しても、駆動電動機は急速に動かすことが可能となるとともにそれによって電流も多量に流れることがなくなるなどの効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の同期運転制御装置を示すブロック図。第2図はこの発明の一実施例による同期ずれ自動補正制御機能を備えた同期運転制御装置を示すブロック図である。

図において、(1)は指令パルス入力、(2)は誤差修正信号、(3)は基準矩形波信号、(4)は入力切換器、(5)は位相変調器、(6)(7)は位置検出器、(8)(9)は位相弁別器

したがって、誤差修正信号(2)が入っているとき、位相弁別器(8)の出力に残った位相差がパルス列変換器(6)によって1パルス1度のパルス列に変わり、そのパルス列が入力切換器(4)を通って位相変調器(5)に入り、それによって出力の位相を変えていき、基準矩形波信号(3)との位相差が零になったところで停止する。その移動速度は位相差の量に比例し、パルスとパルスの間の幅の量に反比例する。したがって、パルス列の密度を調整することにより速度が調整できるわけである。

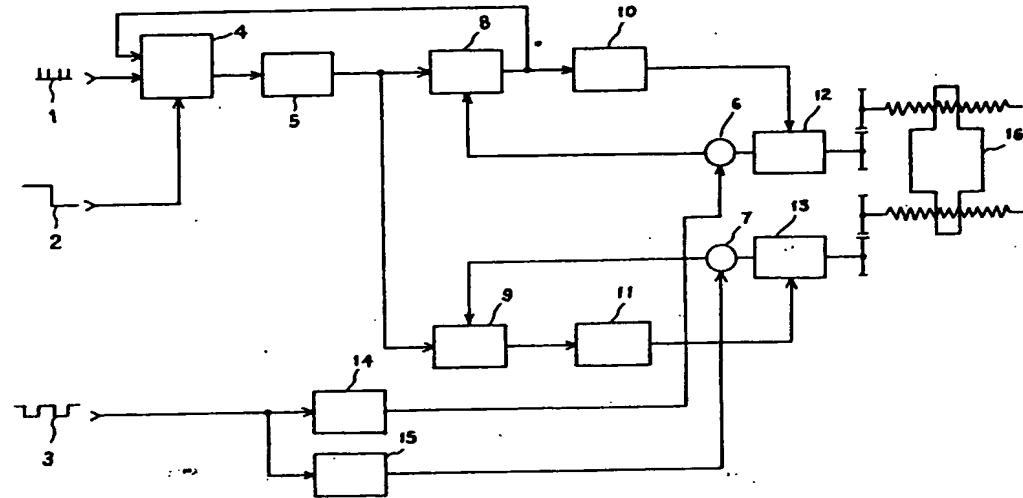
位相変調器(5)の出力の位相が移動すれば位置検出器(7)の励振の位相が同じように移動するため、位置検出器(7)の出力の位相も同量移動する。したがって、位置検出器(7)の出力の位相と位相変調器(5)の出力の位相との間に差ができる。位相弁別器(8)の出力に位相差が出てくる。それによって、駆動アンプ(2)の出力に電圧が発生し、駆動電動機(3)を回転させることによりB軸を動かしてA軸と同位置にするわけである。そしてその速度は位相変調器(5)と同速となる。

位相弁別器、(2)(3)は駆動アンプ、(2)(3)は駆動電動機、(4)は励振アンプ、(5)は可動台、(6)はパルス列変換器である。

なお、図中、同一符号は同一、又は相当部分を示している。

代理人 岩野信一

第 1 図



第2図

